AMEGHINIANA
Revista de la Asociación Paleontológica Argentina
Tomo II Mayo de 1962 141.— Nro. 8

SOBRE LAS ESPECIES DE *GLEICHENITES* DE LOS SEDIMENTOS BAQUEROENSES DE SANTA CRUZ, PATAGONIA

Por RAFAEL HERBST
Instituto Miguel Lillo, Tucumán

ABSTRAC. — In this contribution the author redescribes two incompletely known species of *Gleichenites* giving emended diagnosis. Also, a new species *Gleichenites vegagrandis* is described. All of them come from the Baqueró formation of probable Lower Cretaceous age. An attempt is made to include at least two of the species into Holttum's classification of Gleicheniaceae.

INTRODUCCIÓN

Parte del material fósil que describo en la presente contribución, fue coleccionado por los doctores S. Archangelsky, J. M. De Giusto, C. Danieli y por mí, en una visita realizada en 1958 a la conocida Punta del Barco, en la meseta Baqueró; el resto lo coleccionamos con De Giusto en 1959, en la Ea. Vega Grande, cercana a la anterior. El material se encuentra depositado en las colecciones paleobotánicas del Instituto Miguel Lillo (LIL PB).

La presencia de buen material fructificado de las tres especies descriptas, una de las cuales es considerada nueva, hace posible una definición más completa de estas plantas. De las dos especies ya conocidas, se tenían datos muy escasos y de relativo valor, sobre el carácter y la calidad de las fructificaciones. Los restos están grabados en una toba arenosa de color blanco y amarillento, sumamente friable, manchados a veces por óxidos de hierro, que les da una tonalidad rojiza que contrasta con el color de la matriz. En ningún caso se conservan restos orgánicos, tratándose exclusivamente de impresiones no comprimidas; la preservación en algunos casos es extraodinaria, como en el ejemplar Nº 878, en que se han conservado las células de los esporangios, anillo y paredes, no como simples impresiones, sino como molde de material tobáceo.

La edad de los afloramientos con restos de Gleiqueniáceas descriptas en el presente trabajo, quedará definida al terminar el estudio de la Flora fósil del Anfiteatro de Ticó, que basándose en los elementos hasta ahora conocidos, puede ser asignada a un Cetrácico bajo (7).

Cabe hacer notar que las pocas menciones que hago sobre sistemática, se refieren a la actual clasificación de Holttum (9, 10), que adopto aquí. Esta clasificación se basa exclusivamente en caracteres de los actuales representantes de la familia, si bien en algunos casos las plantas fósiles pueden incluirse en este esquema clasificatorio. De esta forma, *Gleichenites argentinica* y *Gleichenites San-Martini* pueden asi-

milarse perfectamente a dos subgéneros distintos, mientras que el problema existe para *Gleichenites vegagrandis*. Doy abajo el cuadro de la clasificación del autor mencionado.

Clasificación de la familia Gleicheniaceae

(Holttum, 1957)

Familia GLEICHENIACEAE

1. Subfamilia STROMATOPTERIDEAE
   a. Género STROMATOPTERIS
2. Subfamilia GLEICHENIOIDEAE
   a. Género GLEICHENIA
      I. Subgénero Gleichenia
      II. " Diplopterygium
      III. " Mertensia
   b. Género DICRANOPTERIS
      I. Subgénero Dicranopteris
      II. " Acropterygium

En cuanto a los detalles definitorios que nos interesan directamente, porque son visibles en el material fósil:

1. Género *Gleichenia*: venas laterales simples o bifurcadas una vez; soros con 2-4 esporangios grandes.
   a'. Últimas ramas pinadas, con folíolos profundamente lobados.
      I. Subgénero *Gleichenia*: un soro por lóbulo (pínula) y venas laterales simples.
      II. Subgénero *Diplopterygium*: varios soros por pínula y venas laterales divididas una vez.
   b'. Últimas ramas profundamente pinatifidas, con lóbulos enteros o levemente dentados.
      III. Subgénero *Mertensia*.
2. Género *Dicranopteris*: venas laterales de los lóbulos (pínulas) divididos 2-4 veces; soros con 8-15 o más esporangios.

Quiero agregar que, igual que otros autores, no encuentro objeciones en el uso del término *Gleichenites* para los representantes fósiles de *Gleichenia*. Seward (11, pág. 69), respondiendo a argumentos de Berry (1), señala que el uso de este término no indica necesariamente que la planta así denominada difiera en algún aspecto esencial del género reciente; sencillamente indica que no es una especie actual, y que en la mayoría de los casos la suma de caracteres definitorios es incompleta. Dice también que como regla general, es útil agregar la terminación *ites*, para demostrar, o nuestra falta de conocimiento, o la presencia de algún carácter por el que la especie fósil difiera de las actuales.

Para finalizar, unas palabras de agradecimiento a los doctores S. Archangelsky y R. E. de la Sota, por sus consejos y crítica, y al señor E. O'Donell, por su colaboración en el trabajo fotográfico.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

Familia GLEICHENIACEAE
Subfamilia GLEICHENIOIDEAE
Género GLEICHENITES

Gleichenites San-Martini, Halle, emend.
Figs. 1-5, 12-13, 16

Halle, K. Svens. Vetens. Akad. Handl., 51, 3 : 22, 1913.
Feruglio, Publ. Ist. Geol. Univ. Torino, fasc. I : 53, 1951.

DIAGNOSIS. — Fronde por lo menos bipinada. Raquis del segmento robusto, 0,4-2 mm ancho, surcado longitudinalmente en la superficie adaxial, por una gruesa quilla redondeada. El segmento de fronde más grande, de 23 cm. largo x 10 cm. ancho. Pinas lineares, insertas en el sector adaxial del raquis con ángulo de 80-90°, subopuestas a alternas, separadas 3-4 mm las del mismo lado, 6-7 cm de largo o más, por 3-4 mm de ancho, enangostándose gradualmente cerca del ápice.

Pínulas típicamente pecopterídeas, alternas, casi isodiamétricas, de bordes enteros y lisos, insertas en forma perpendicular; pue-

den estar levemente separadas, normalmente contiguas, a veces un poco imbricadas, algo confluentes en la base. Pínulas más grandes, 1-1,5 mm largo x 0,9-1,3 mm de ancho en la base, las apicales llegando a 0,5 x 0,5 mm. Relación promedio largo-ancho prácticamente 1:1. Vena media bien marcada, recta en todo el recorrido, llegando casi al ápice cerca del que se divide una vez. Venas laterales 2-3 a cada lado, generalmente simples, llegando a los bordes, alternas, formando ángulo de 35-40°, ocasionalmente bifurcadas una vez, especialmente las basales.

Soros redondos, con esporangio central, uno por pínula, 0,9-1,1 mm de diámetro, ocupando la mitad basal de la superficie de la pínula, ubicados hacia el borde distal, a veces cubriendo en parte el raquis, con 5-9 esporangios.

Esporangios lacrimiformes con anillo visible, dispuestos en forma de roseta con un corto pedúnculo (?) dirigido hacia el centro del soro; diámetro medido en la parte más ancha normalmente 0,35 mm, a veces menos, llegando a 0,20 mm. Células del anillo hasta 12 por esporangio, algo falcadas y achatadas, 0,19 mm largo x 0,08 mm ancho y 0,04 mm de espesor. Células de la pared del esporangio, isodiamétricas, de ± 0,04 mm de diámetro. No se han observado esporas.

Observaciones. — La quilla que surca longitudinalmente el raquis, no se puede ver en todos los ejemplares. Considero que ella está situada en la superficie adaxial del raquis, porque solamente se observa en las impresiones de esta superficie. Cuando se trata de impresiones de la superficie abaxial, claramente definida por la presencia de las fructificaciones, se ve el raquis liso y acalanado longitudinalmente.

En ninguno de los ejemplares he visto frondes divididas; tampoco he visto ejes en estado latente en los ángulos de división. Ambos caracteres son muy importantes desde el punto de vista sistemático.

El aspecto lacrimiforme de los esporangios se deduce claramente de la impresión exterior, y en parte también por la forma ovalada con que a veces se encuentra el relleno del mismo. Este relleno correspondería a la masa de esporas, que está reemplazada totalmente por material tobáceo. El mismo tipo de reemplazo se ve en las células de los anillos y de la pared del esporangio, detalles que son especialmente notables en el ejemplar Nº 878.

Discusión. — Cuando Halle (5) en 1913 describe su nueva especie de *Gleichenites* del lago San Martín, da muy pocas noticias sobre los caracteres de las fructificaciones. Se limita a decir que existe un soro por pínula, situado cerca de la base y cerca de la vena media, y que no se pueden ver los esporangios. Se trata, por otra parte, de material muy fragmentario y aparentemente mal conservado. Del análisis de su ilustración (*l. c.*, lám. I, fig. 15) surge la idea de que lo que vio y describió el autor sueco, es la superficie adaxial de varias pínulas fructificadas, las que al romperse un poco, dejan ver una depresión ("faint but distinct depressions"), o incluso un esporangio, como se observa en las figs. 13 y 4, respectivamente, de este trabajo. Haciendo esta salvedad, todos los demás detalles de formas y tamaños de *G. San-Martini* coinciden con los ejemplares descriptos más arriba. Una pequeña diferencia se podría observar en la forma de las pínulas, que parecen ser un poco más redondeadas en el ápice. Es éste un detalle mínimo, ya que la forma de las pínulas varía un poco, según su posición en la pina.

La descripción bastante completa de los detalles de las fructificaciones que aquí se hace, confirman la inclusión de esta especie en el subgénero *Gleichenia* (sensu Holttum), que reemplaza a la antigua denominación *Eugleichenia* de las clasificaciones de Diels y Bower. Halle, no obstante la precariedad de su material, había llegado ya a la misma conclusión.

Al discutir su nueva especie, Halle la compara principalmente con *G. acutipenis*, *G. delicatula* y *G. optabilis* del cretácico bajo de Groenlandia, a las que *G. San-Martini* es muy afín. Se decide, no obstante, por la separación

específica, basándose sólo en caracteres de la morfología exterior: forma y tamaño de las pínulas, ya que las fructificaciones tampoco son bien conocidas en estas formas nórdicas, y se sabe solamente que tienen un soro por pínula. Evidentemente, con sólo estos elementos (no menciona para nada la venación) la comparación es bastante incompleta para una separación específica, aun tratándose de elementos muy alejados geográficamente. A la altura del conocimiento actual de los representantes fósiles de esta familia, es problemático hacer comparaciones con las especies creadas por Heer, muchas de las cuales fueron sinonimizadas y asimiladas a otras especies por diversos autores, especialmente Seward (11) y Tutin (12). Seward siempre tiende a crear "especies comprensivas" con diagnosis muy amplias, en las que pueden entrar formas bastante distintas. No obstante todo esto, *G. San-Martini* no se asimila a ninguna de las nuevas especies o combinaciones producidas basándose en las formas descriptas por Heer, ni a las "especies" de los otros autores. Por otra parte, y éste es el factor decisivo, las fructificaciones de la mayor parte de las especies de *Gleichenites* no se conocen al detalle. En los pocos casos en que esto sucede, se trata de especies muy distintas de la patagónica. De esta manera, prefiero asimilar este nuevo material a la especie de Halle, ampliando los caracteres diagnósticos establecidos previamente.

MATERIAL ESTUDIADO. — Provincia de Santa Cruz: Punta del Barco, pendiente meridional de la meseta Baqueró (niveles inferior, medio y superior), Ea. El Verano: LIL PB Nº 805 - 822 - 834 836 - 837 - 846 - 854 - 858 - 861 - 864 865 - 867 - 878 - 899 - 900 - 943 -2396.

Anfiteatro Ticó, Ea. La Magdalena: LIL PB Nº 2190.

Cº Testigo, Ea. Bajo Tigre: LIL PB Nº 2197 a 2199.

EDAD. — Probablemente, Cretácico inferior.

Gleichenites argentinica, Berry, emend.

Figs. 6-10

Gleichenia argentinica, Berry, Pan-American Geol., 41, 1 : 18, lám. 2, 1924.

Gleichenites argentinica, Feruglio, Publ. Ist. Geol. Univ. Torino, fasc. I : 54, 1951.

DIAGNOSIS. — Fronde por lo menos bipinada. Raquis de segmento 3 mm ancho, liso, probablemente algo achatado. Pinas por lo menos 6 cm largo, lineares, opuestas, 6-8 mm ancho, enangostándose poco hacia el ápice, insertadas con ángulos de 80º y más, a distancias de 10-12 mm. Raquis de la pina, 0,3-0,6 mm ancho.

Pínulas típicamente pecopterídeas, alternas, de bordes enteros y lisos, ápice obtusamente redondeado, 2,5-5,5 mm largo x 2-3 mm de ancho en la base. Relación largo-ancho, 1,5:1 - 2:1. Pínulas de porciones proximales separadas hasta 0,5 mm; pínulas de porciones distales, contiguas hasta algo imbricadas, confluentes en la base. Se insertan sobre la parte adaxial del raquis, con ángulos de 75-85º. Vena media levemente decurrente, 0,10-0,12 mm ancho, recta hasta cerca del ápice, donde se divide en dos ramas. Venas laterales decurrentes, inclinadas 35º, bifurcadas una vez hacia la mitad, ocasionalmente dos veces en una o ambas ramas, formando al abrirse un ángulo de 40-45º, cerrándose luego, para llegar subparalelas al margen. Venas laterales 3-4 a cada lado, distanciadas 1 mm, las basales saliendo directamente del raquis de la pina, bifurcadas casi siempre dos veces.

Cuatro o más soros circulares por pínula, sin esporangio central, 0,65 - 0,80 mm de diámetro, con 4-6 esporangios lacrimiformes u ovalados, cuyo pedúnculo (?) se dirige al centro. Esporangios de 0,25 mm ancho máximo; células de las paredes visibles, casi isodiamétricas, 30-35 µ No se han visto anillo ni esporas.

OBSERVACIONES. — De la misma forma que en *G. San-Martini*, en algunos casos ha quedado el relleno tobáceo de la masa de esporas. En esta especie, tiene forma discoidal y mide un poco menos que el ancho máximo del esporangio. El mismo tipo de reemplazo lo tienen también las células de las paredes del esporangio.

DISCUSIÓN. — Al describir Berry (1) su nueva especie de *Gleichenia*, dice que las fructificaciones están constituí-

das por dos pares de "round prominent sori", y que no se ven más detalles. Al ilustrar las fructificaciones, dibuja una pínula pequeña, con dos puntos a cada lado de la vena media. En las fotografías de los ejemplares no pude observar material fructificado. Del material proveniente de Baqueró, dispongo de dos ejemplares con soros. En la figura 8 se observan varias pínulas con unos cuerpos esféricos, situados en o muy cerca de la bifurcación de las venas laterales, y que con un binocular de bastante aumento permiten ver una agrupación de esporangios, pequeños, algo ovalados y muy apretados. Interpreto aquí este ejemplar como fructificación inmatura. Es, en todo, parecido a la ilustración de Berry. En la figura 10 se observa un ejemplar fragmentario constituído por varias pínulas que muestran claramente los soros con las características descriptas más arriba. Interpreto este ejemplar como fructificado y maduro. La venación característica de esta especie se puede ver en una de las pínulas, si bien sólo en su porción superior.

De esta manera, en lo esencial, la descripción de Berry es correcta; y esto, sumado a que el material proviene de la misma localidad, me permite asimilarlo a su especie. Berry no asimila su especie a ninguna de las de Heer, considerándolas insuficientemente definidas. Este hecho y sus consecuencias fue ya discutido más arriba. Con la única especie con que puede intentarse una identificación, es con *Gleichenites cf. micromerus*, Heer, que fue descripta por Halle (5) para el yacimiento de río Fósiles, cerca del lago San Martín. Los argumentos de Halle para compararla con *Gleichenia micromera* son bastante endebles, tratándose de material estéril. Un detalle significativo es que en los ejemplares de río Fósiles, las venas laterales son constantemente bifurcadas, mientras que en la original *G. micromera* son siempre simples. Por otra parte, la identidad de la verdadera *G. micromera* no está bien establecida. Las diferencias que surgen de la comparación de *G. argentinica* con las figuras 16-18 de lámina I de Halle (*l. c.*), son, entre otras: la constricción que tienen las pínulas en la base; la gran separación que tienen entre sí; el pequeño tamaño de las pínulas.

Con respecto a la ubicación sistemática de esta especie, podemos mencionar que se ajusta, en cuanto a los detalles importantes, a los caracteres del subgénero *Diplopterygium (sensu* Holttum, 9, 10): varios soros por lóbulo (o pínula), y venas laterales bifurcadas una vez.

MATERIAL ESTUDIADO. — Provincia de Santa Cruz: Punta del Barco, pendiente meridional de la meseta Baqueró (niveles medio y superior), Ea. El Verano: LIL PB Nº 804 - 849 - 856 - 857 863 - 866 - 874 - 876 - 878 - 879 - 899.

EDAD. — Probablemente, Cretácico inferior.

Gleichenites vegagrandis, sp. nov.
Figs. 11, 14-15

DIAGNOSIS. — Fronde por lo menos bipinada. Raquis de segmento 0,5 mm ancho, con marcada quilla longitudinal, redondeada, en la superficie adaxial. Pinas lineares, de largo desconocido, formando ángulo casi recto, alternas, separadas 4-5 mm; la pina más larga mide 30 mm x 5 mm ancho.

Pínulas pecopterídeas, las más grandes de 1,5 mm largo x 1 mm ancho en la base, insertas al raquis con ángulos de 75-85°, a veces 90°; son asimétricas con el borde distal recto hasta cerca del ápice y el borde proximal curvado suavemente desde la mitad. Pínulas contiguas, raramente un poco imbricadas, con bordes enteros y lisos.

Soros esféricos, uno por pínula, de 1 mm de diámetro, situados en la mitad basal, hacia el borde distal y/o cubriendo en parte el raquis. Esporangios 22-26 en la parte externa del soro; aparecen ovalados, con diámetros de 0,2 - 0,3 mm. No se han observado anillos ni esporas.

Observaciones. — Esta nueva especie está basada solamente en seis ejemplares bastante fragmentarios, que, sin embargo, brindan buenos datos en cuanto a fructificaciones. La posición adaxial de la quilla se deduce de la misma forma que en el caso de *G. San Martini.*

No he podido ver detalles de la venación; pero creo que debe de ser del tipo simple; es decir, venas laterales sin bifurcación, ya que las pínulas son muy pequeñas.

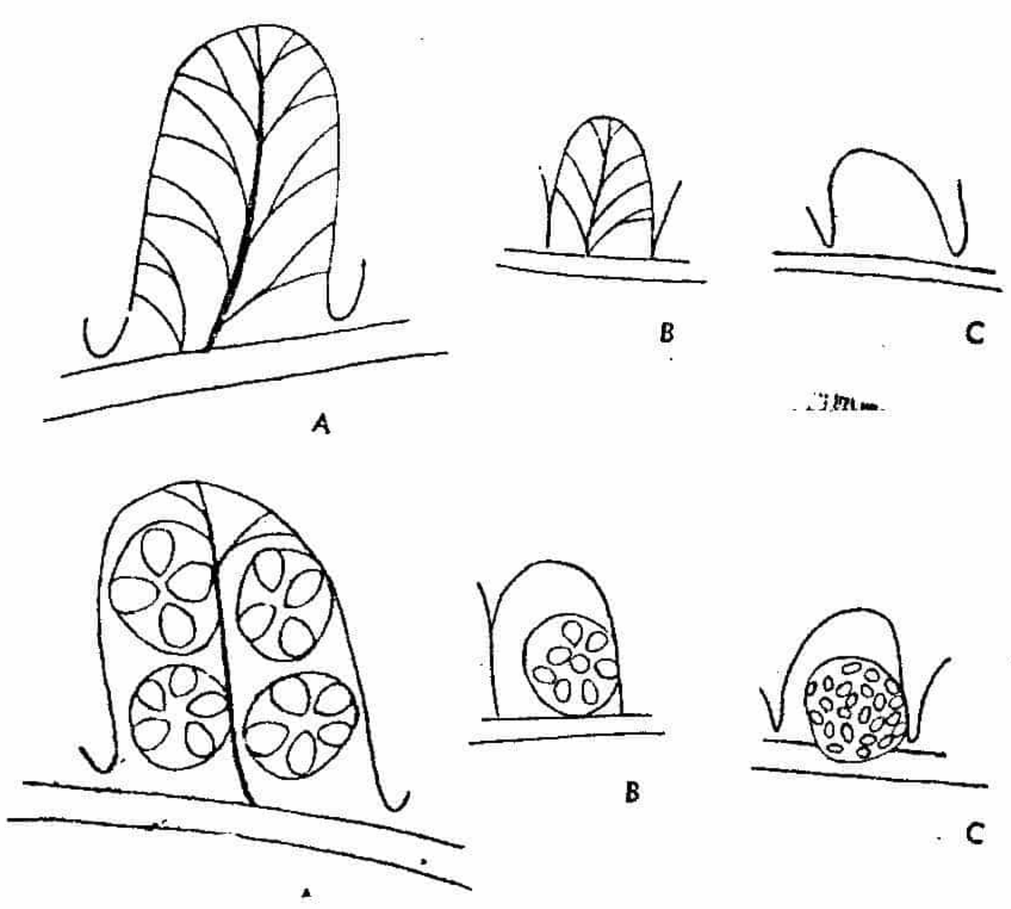


Figura 1

Esquema comparativo de la forma y tamaño de las pínulas estériles y fértiles: A) *Gleichenites argentinica;* B) *G. San-Martini;* C) *G. vegagrandensis* x 7.

Los soros aparecen como profundos huecos en la roca, ya que se trata de impresiones de la superficie abaxial. Para poder contar y medir los esporangios, hice moldes con plastilina (ver figs. 14 y 15). De esta manera he podido contar 22-26 esporangios; pero la cifra debe de ser mayor, ya que lógicamente no pude contar los esporangios del interior del soro.

Discusión. — No se conoce hasta ahora ninguna especie de *Gleichenites* que tenga un soro por pínula con por lo menos 22-26 esporangios por soro. En realidad, son pocos los representantes de la subfamilia *Gleichenioideae* que tengan soros con tantos esporangios. Debo mencionar: *Gleichenites Porsildii,* Sew., que tiene entre 40-50 esporangios por soro, y los representantes del género *Gleicheniopsis,* creado por Tutin (12) justamente para agrupar las especies con gran cantidad de esporangios. En el primer caso se trata de una especie completamente distinta, que tiene varios soros por pínula, venas laterales bifurcadas una vez, y tamaño mucho mayor. Uno de los caracteres diagnósticos de *Gleicheniopsis* es que tiene varios soros (hasta 7) estrechamente apretados en cada pínula, lo cual no es este caso.

La única especie que se parece a *G. vegagrandis* es *G. San-Martini,* Halle. Tienen en común la forma, casi el tamaño, y la disposición de las pinas. La forma de las pínulas es algo distinta, así como el tamaño; pero este último es un carácter que aquí no debe tomarse muy estrictamente en cuenta, debido a la escasez de material de *G. vegagrandis.* Una diferencia fundamental, de valor específico, corresponde a la gran cantidad de esporangios por soro. Se trata de un carácter constante, observable en cinco de los seis ejemplares disponibles. Por otra parte, estos elementos proceden de una localidad algo alejada de Punta del Barco, Baqueró.

Es muy difícil decidir el *status* sistemático de esta planta. No entra, por sus caracteres combinados, en ninguno de los subgéneros de los géneros *Gleichenia* o *Dicranopteris* (*sensu* Holttum, *l. c.*). Del primero queda excluído por la gran cantidad de esporangios por soro; caracteres de admisibilidad serían: un soro por pínula y la probable venación lateral simple. De *Dicranopteris* queda excluído por la probable venación simple y por el tamaño muy pequeño de las pínulas (más típico para *Gleichenia*); se po-

dría incluir en este género por el número de esporangios. Así, esta especie puede corresponder a un representante de otra sección de la familia, que ya no existe en la actualidad. Holttum (10, pág. 172) admite la probable existencia de otras secciones de la familia, e incluso nuevas familias, al considerar frondes de tipo *Gleichenia*, subgénero *Diplopterygium* (*Gleicheniopsis* Tutin), que tienen caracteres sorales muy distintos de los actuales de la familia. Además, este autor señala expresamente que el subgénero *Diplopterygium*, tal como se conoce hoy, tiene caracteres sorales y estructura morfológica de frondes, que son primitivas en la familia Gleicheniaceae. Se hace evidente la necesidad de una revisión y definición de todas las especies fósiles que estén alejadas por sus caracteres de las formas vivientes, para incluirlas en un mismo esquema de clasificación.

MATERIAL ESTUDIADO. — Provincia de Santa Cruz: Esquinero SW. de la Ea. Vega Grande: LIL PB Nº 936, 2191 a 2195.

Mina Mariampal I, Ea. Lote 18: LIL PB Nº 2187 a 2189.

Holotipo Nº 936.

EDAD. — Probablemente, Cretácico inferior.

Agrego a continuación un cuadro en el que se podrán observar las características distintivas de las tres especies descriptas, y sus relaciones entre sí.

BIBLIOGRAFÍA

1) BERRY, E. W., 1924. "Mesozoic Gleichenia from Argentina." *The Pan-American Geologist*, 41 1:17-21, lám. II.

2) BOWER, F. O., 1926. *The Ferns (Filicales)*, 2, Cambridge.

3) DIELS, L., 1900. "Gleicheniaceae", in Engler & Prantl, *Die Natürlichen Pflanzer familien, 1* abt. 4:350-356.

4) FERUGLIO, E., 1951. "Piante del mesozoico della Patagonia." Publ. Ist. Geol. Univ. Torino, fasc. I : 35-80, lám. I-III.

5) HALLE, T. G., 1913. "Some mesozoic plant bearing deposits in Patagonia and Tierra del Fuego and their floras." K. Svens. Vetens. Akad. Handl., *51*, 3 : 1-58, lám. I-IV.

6) HEER, O., 1873. "Flora fossilis arctica", 3, 2, Die Kreideflora der Arctischen Zone. K. Svens. Vetens. Akad. Handl., *12* : 1-138, lám. I-XXXVIII.

7) HERBST, R., 1960. "Descripción de algunos ejemplares fértiles de *Hausmannia* (*Protorhipis*) *papilio*, Fer., procedentes de los estratos de Baqueró, Santa Cruz." *Acta Geol. Lilloana*, 3 : 227-232, lám. I-II.

8) HIRMER, M., 1927. *Handbuch der Palaeobotanik, 1*, München & Berlin.

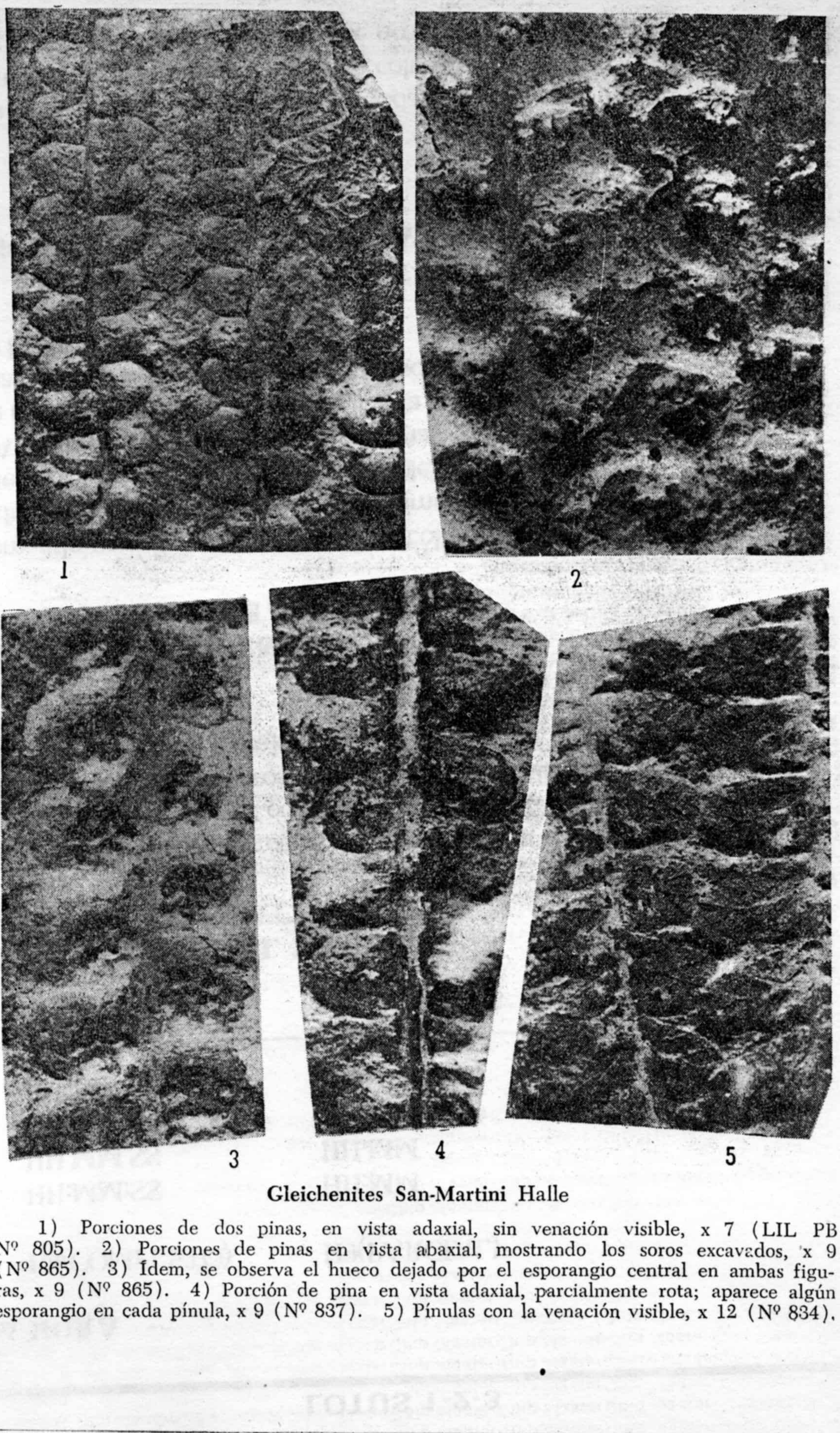
9) HOLTTUM, R. E., 1957. "On the taxonomic subdivision of the Gleicheniaceae, with descriptions of new Malaysian species and varieties." *Reinwardtia, 4*, 2 : 257-280.

10) HOLTTUM, R. E., 1957. "Morphology, growth-habit and classification in the family Gleicheniaceae." *Phytomorphology*, 7, 2 : 168-174.

11) SEWARD, A. C., 1927. "On the cretaceous plant bearing rocks of Western Greenland." Phil. Trans. Roy. Soc. London, *215* B : 57-174, lám. IV-XII.

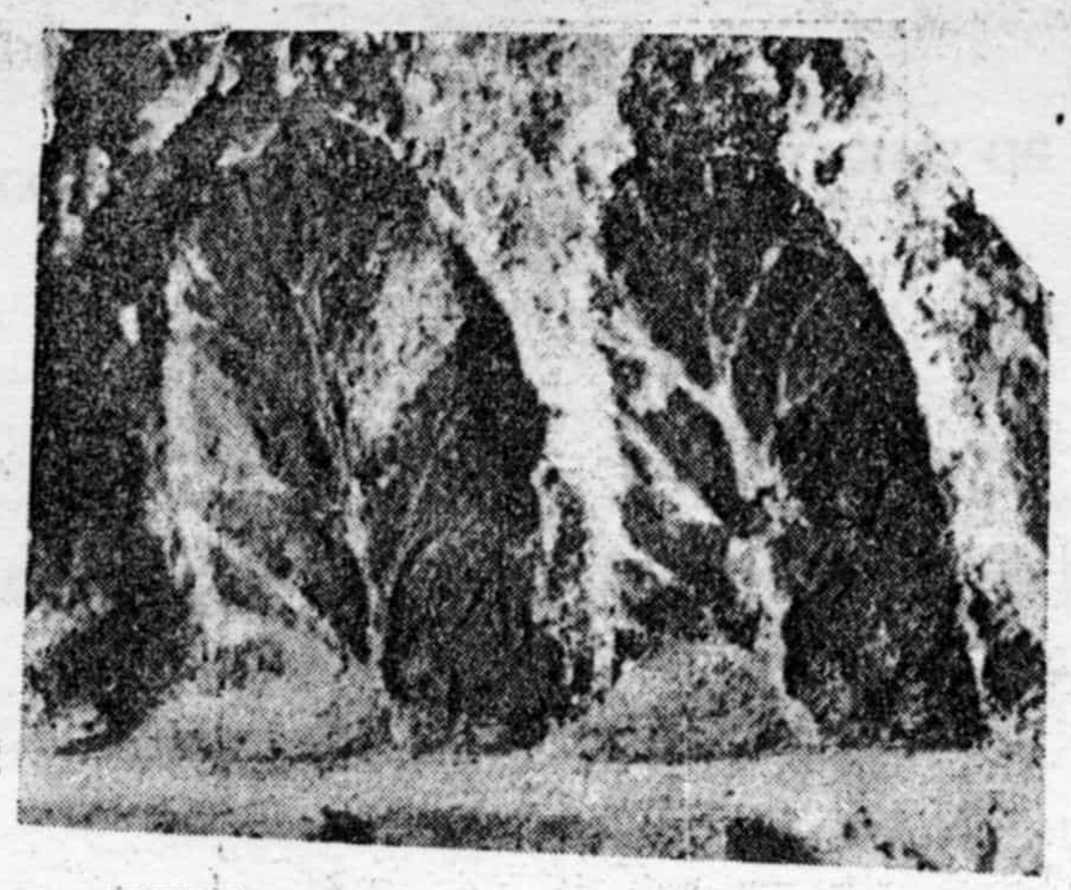
12) TUTIN, T. G. 1932. "A cretaceous Gleicheniaceous fern from Western Greenland." *Ann. of Bot.*, 46 : 503-508, lám. I.

Especie/Carácter	*G. San-Martini*	*G. argentinica*	*G. vegagrandis*
Raquis segmento	0,4-2 mm ancho con quilla.	3 mm ancho liso.	0,5 mm ancho con quilla.
Pinas	6-7 cm o más, largo x 3-4 mm ancho. Separadas 3-4 mm.	Por lo menos 6 cm largo x 6-8 mm ancho. Separadas 10-12 mm.	Por lo menos 3 cm largo x 5 mm ancho. Separadas 4-5 mm.
Pínulas	1-1,5 mm largo x 0,9-1,3 mm ancho. Relación 1:1. Forma pecopterídea, simétrica.	2,5-5,5 mm largo x 2-3 mm ancho. Relación 1,5:1-2:1. Forma pecopterídea, simétrica.	1,5 mm largo x 1 mm ancho. Relación 1:1. Forma pecopterídea, asimétrica.
Venas laterales	2-3, simples, a 35-40°, ocasionalmente las basales una vez furcadas.	3-4, bifurcadas una vez, a 35°, ocasionalmente doble bifurcación en 1 o 2 ramas, especialmente las basales.	Desconocida.
Soros	Uno por pínula, redondo, 0,9-1,1 mm diám., con esporangio central.	4 o más por pínula, redondo, 0,65-0,80 mm diám., sin esporangio central.	Uno por pínula, esférico, 1 mm diám.
Esporangios	5-9 p/soro, dispuestos en roseta, lacrimiformes, diám. máximo 0,35 mm.	4-6 p/soro, dispuestos en roseta, lacrimiformes, diám. máximo 0,25 mm.	Por lo menos 22-26 p/soro, apiñados, ovalados, diám. 0,2-0,3 mm.
Anillo	Por lo menos 12 células, falcadas y achatadas, 0,19 mm largo x 0,08 mm ancho x 0,04 mm espesor.	No visto.	No visto.
Células pared del esporangio	Isodiamétricas, 40 μ diám.	Isodiamétricas, 30-35 μ diám.	No vistas.

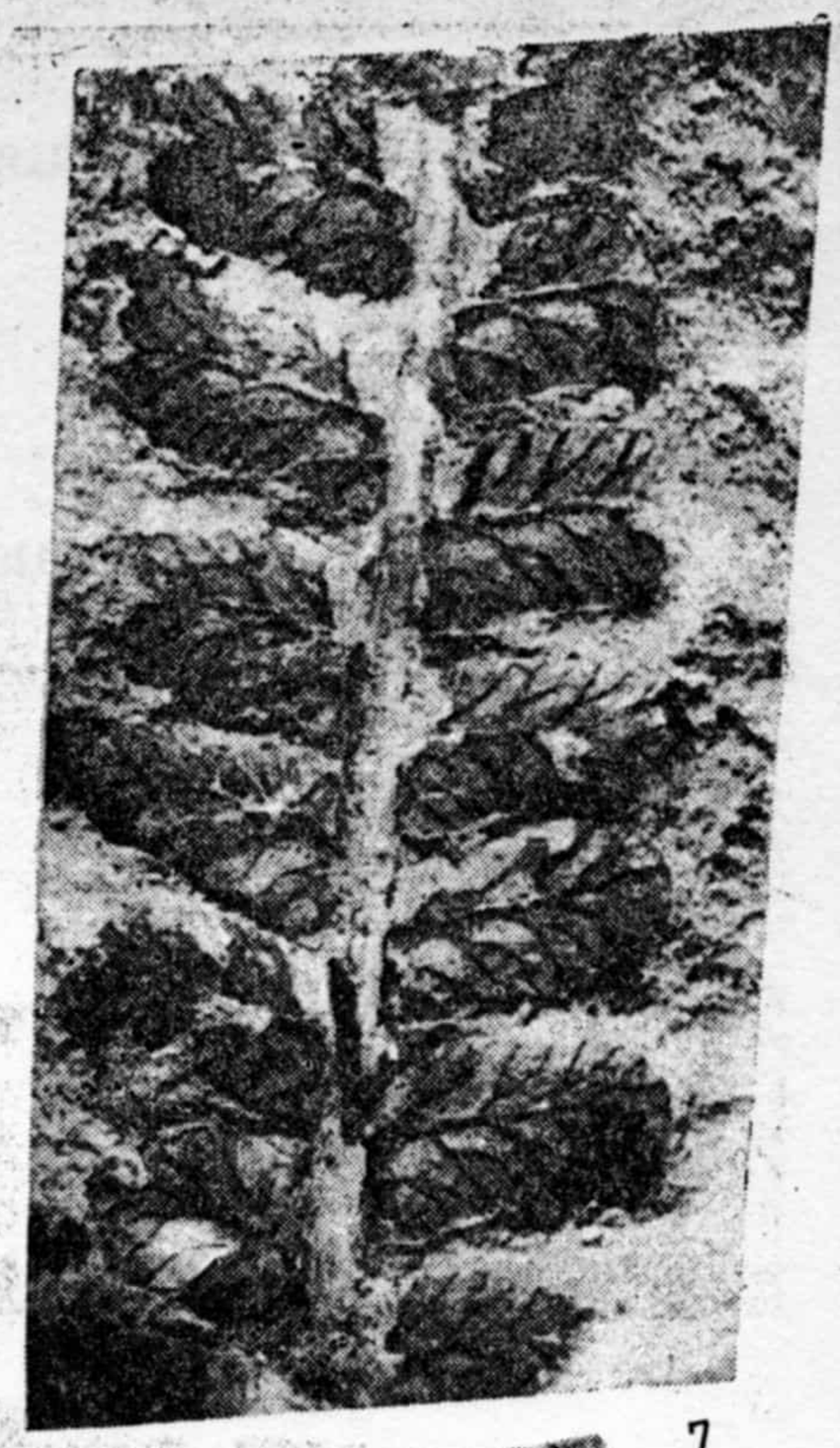


Gleichenites San-Martini Halle

1) Porciones de dos pinas, en vista adaxial, sin venación visible, x 7 (LIL PB Nº 805). 2) Porciones de pinas en vista abaxial, mostrando los soros excavados, x 9 (Nº 865). 3) Idem, se observa el hueco dejado por el esporangio central en ambas figuras, x 9 (Nº 865). 4) Porción de pina en vista adaxial, parcialmente rota; aparece algún esporangio en cada pínula, x 9 (Nº 837). 5) Pínulas con la venación visible, x 12 (Nº 834).

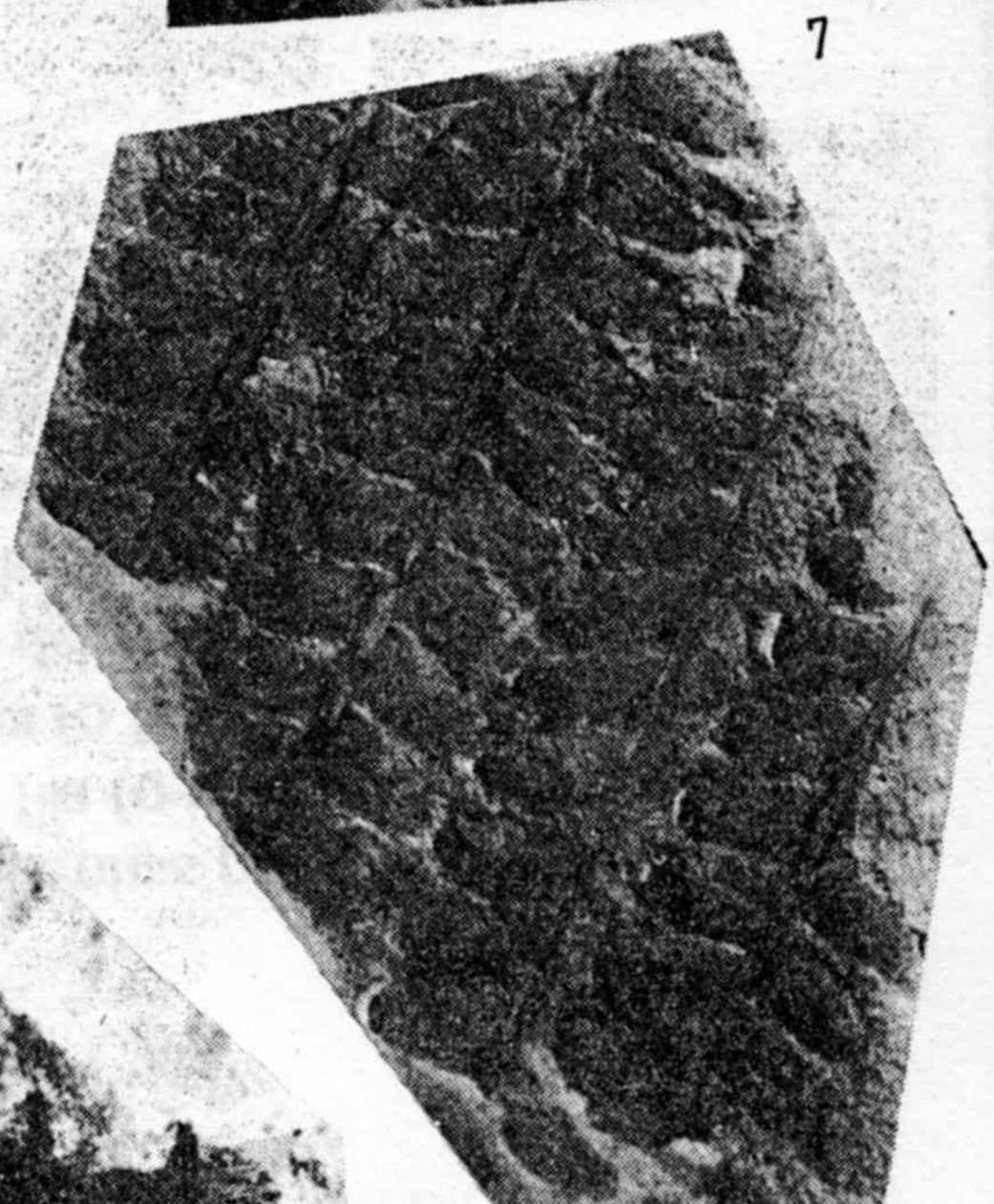


6



7

8

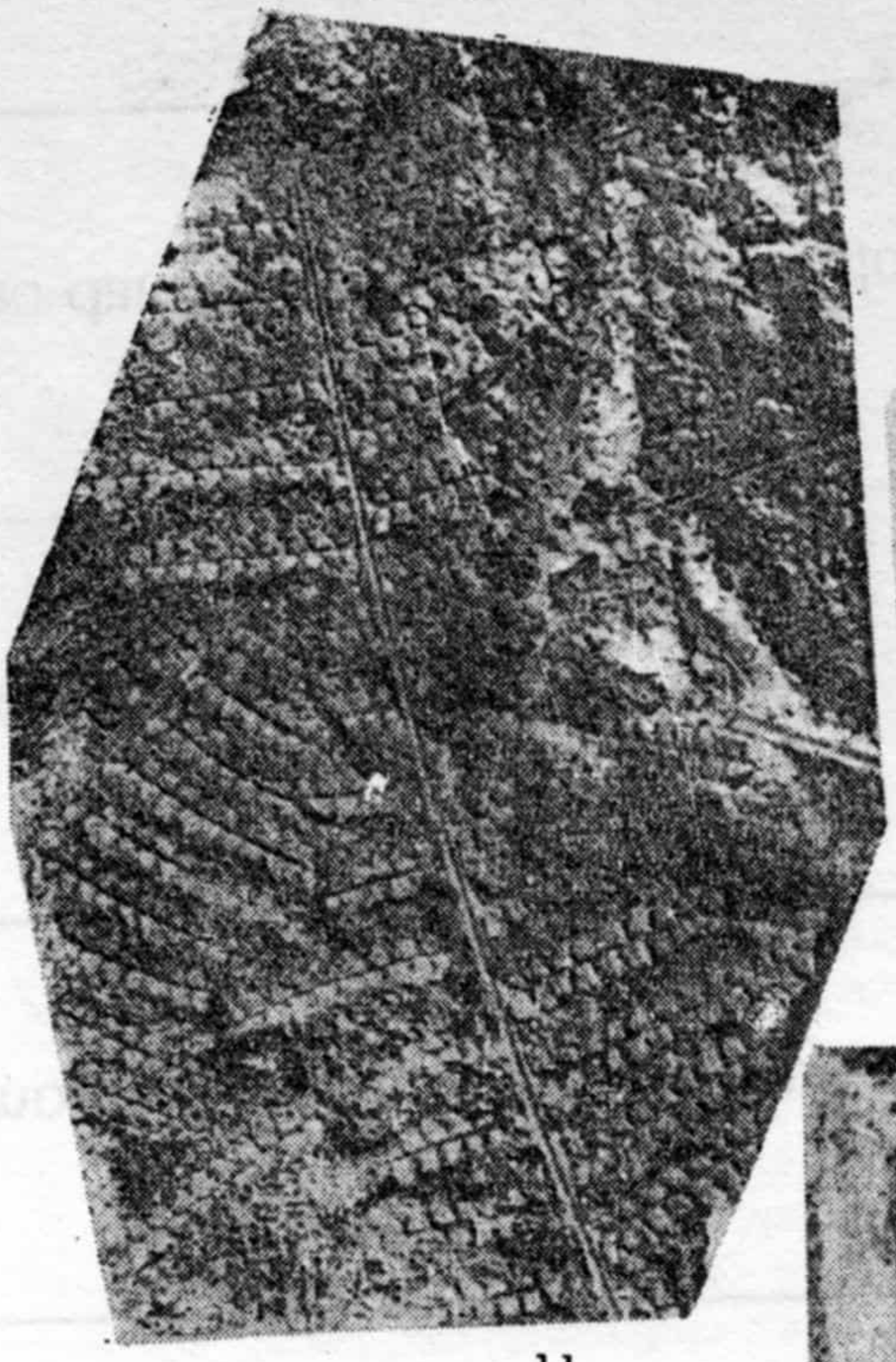


9

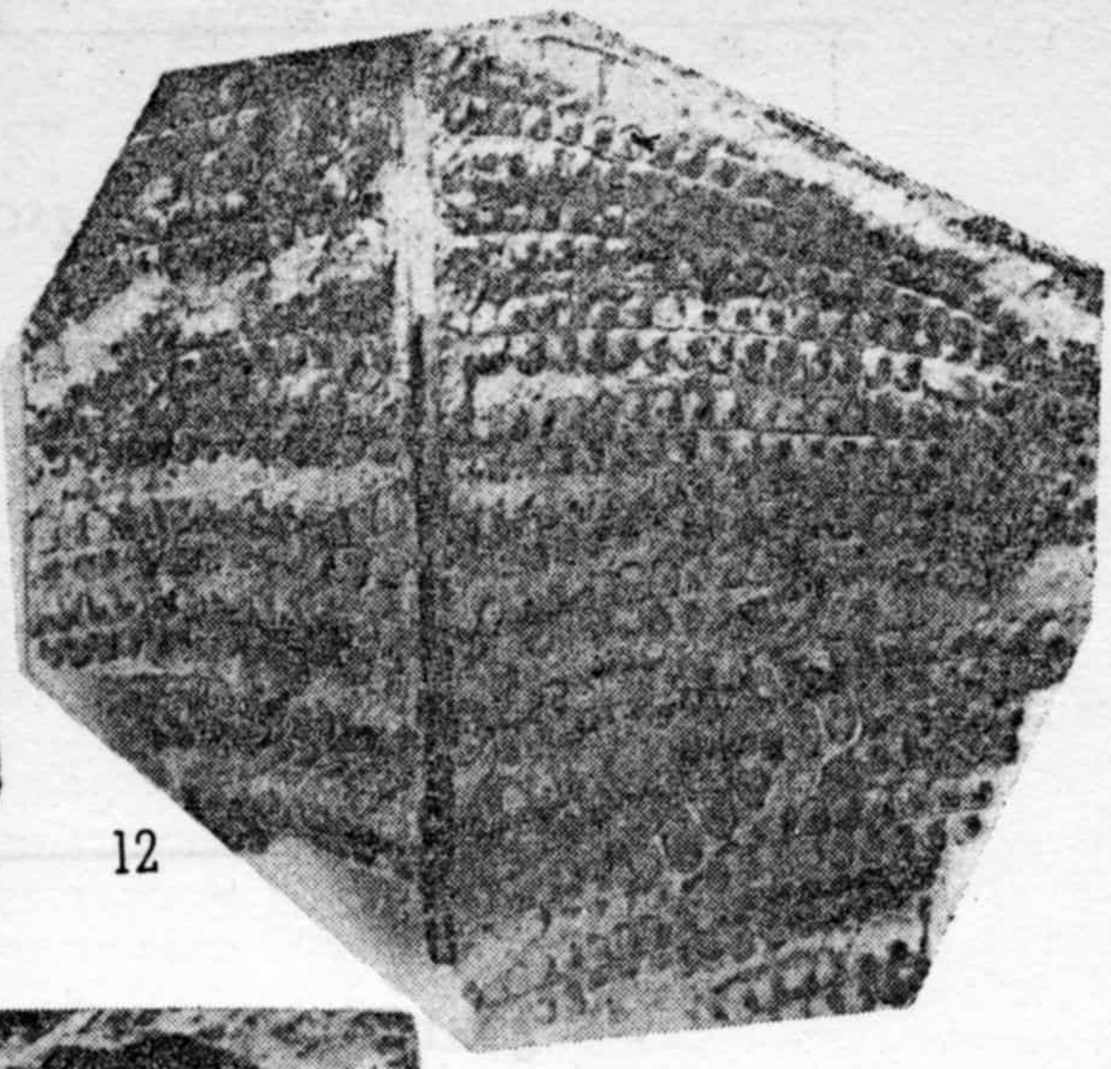
10

Gleichenites argentinica Berry

6) Dos pínulas mostrando la venación, x 10 (Nº 874). 7) Porción de pina mostrando la venación; ambas figuras en vista adaxial, x 4,5 (Nº 874). 8) Pínulas en vista abaxial, mostrando soros inmaturos, x 8,5 (Nº 878). 9) Porciones de varias pinas en vista adaxial, mostrando la venación, x 2 (Nº 849). 10) Pínulas con soros maduros; en la pínula más grande quedan restos de la venación, x 8 (Nº 849).



11

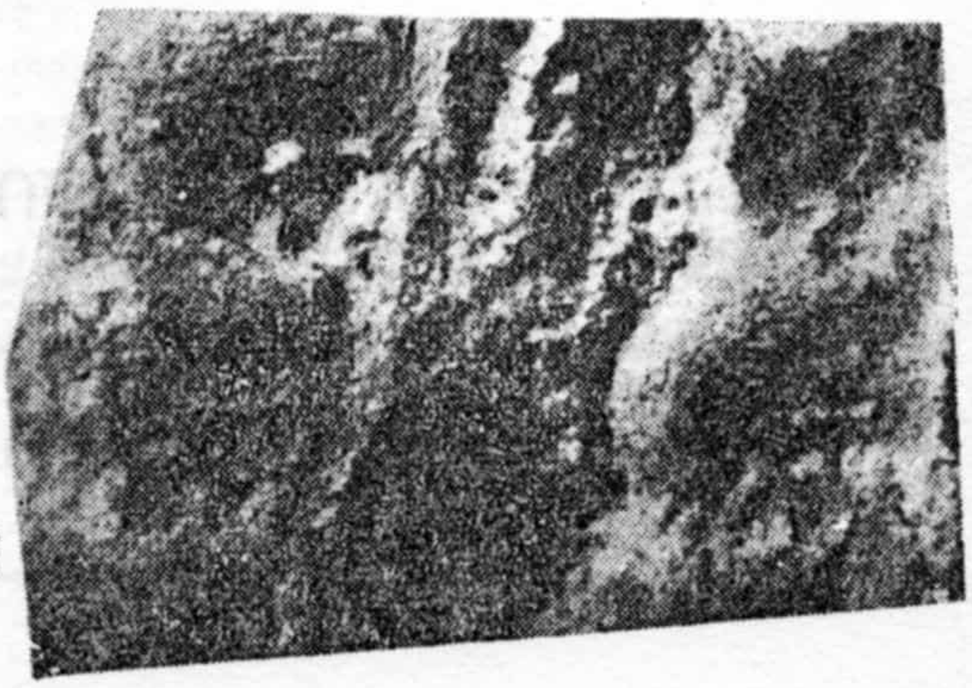


12

15

13

14



16

Gleichenites vegagrandis n. sp . — 11) Porción de segmento en vista adaxial; se observa la quilla del raquis principal, x 1,5 (Nº 2193). 14-15) Moldes de plastilina, en sobrerrelieve los soros multiesporangiados y forma de las pínulas, x 15 (Nº 936).

Gleichenites San-Martini, Halle. — 12) Porción de segmento en vista adaxial, sin la venación visible, x 1,5 (Nº 805). 13) Pínulas en vista adaxial, con venación visible y huecos correspondientes a esporangios, x 13 (Nº 2396). 16) Soros en los que se observan muy bien los esporangios centrales, x 13 (Nº 865).